

Tersedia secara online di

Jurnal Tadris IPA IndonesiaBeranda jurnal : <http://ejournal.iainponorogo.ac.id/index.php/jtii>**Artikel****Efektivitas Model Pembelajaran *Think Pair Share* dengan Pendekatan *Education for Sustainability Development* (ESD) untuk Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik**Astrida Bela Priandini^{1*}, Aristiawan²^{1,2} Jurusan Tadris IPA, IAIN Ponorogo*Corresponding Address: astridabela27@gmail.com**Info Artikel**

Riwayat artikel:
Received: 11 Juli 2023
Accepted: 29 Maret 2024
Published: 31 Maret 2024

Kata kunci:

Think Pair Share,
Kemampuan kolaborasi,
Education for Sustainability Development.

ABSTRAK

Indonesia memiliki kurikulum dengan tujuan salah satunya yaitu agar peserta didik mempunyai kompetensi dan menumbuhkan jiwa kolaborasi. Kemampuan kolaborasi merupakan kemampuan berpartisipasi dan saling bekerjasama untuk mencapai tujuan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas peserta didik dan pengaruh model pembelajaran *Think Pair Share* dengan pendekatan *Education for Sustainability Development* (ESD) untuk meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik kelas VIII di MTsN 6 Ponorogo. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif *quasi experimental design group*. Pengambilan data melalui observasi dengan instrumen lembar observasi. Partisipasi pada penelitian ini yaitu peserta didik kelas VIII MTsN 6 Ponorogo yang dipilih secara cluster saming Hasil penelitian diketahui bahwa keterlaksanaan pembelajaran mengalami peningkatan di setiap pertemuannya dan diperoleh rata-rata 89% dengan kategori sangat baik. Aktivitas peserta didik juga mengalami peningkatan diperoleh rata-rata 68% dengan kategori baik. Kemampuan kolaborasi berdasarkan rata-rata menunjukkan bahwa kemampuan kolaborasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* dengan pendekatan *Education for Sustainability Development* (ESD) tidak sama dengan kemampuan kolaborasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional (kontrol). Dengan perolehan hasil rata-rata yang tidak sama maka dapat dikatakan bahwa model pembelajaran *Think Paair Share* dengan pendekatan *Education for Sustainability Development* (ESD) berpengaruh terhadap kemampuan kolaborasi peserta didik kelas VIII MTsN 6 Ponorogo.

ABSTRACT

Indonesia has a curriculum with one aim, namely, that students have competence and foster a spirit of collaboration. Collaboration ability is the ability to participate and work together to achieve common goals. The aim of this research is to determine the implementation of learning, student activities and the influence of the *Think Pair Share* learning model using the *Education for Sustainability Development* (ESD) approach to improve the collaboration abilities of class VIII students at MTsN 6 Ponorogo. This research uses a quantitative *quasi experimental design group* method. Collecting data through observation with an observation sheet instrument. Participants in this research were class VIII students at MTsN 6 Ponorogo who were selected in clusters. The results of the research showed that the implementation of learning had increased at each meeting and an average of 89% was obtained

in the very good category. Student activity also increased, reaching an average of 68% in the good category. The collaboration ability based on the average shows that the collaboration ability of students who use the Think Pair Share learning model with the Education for Sustainability Development (ESD) approach is not the same as the collaboration ability of students who use the conventional (control) learning model. With the average results obtained which are not the same, it can be said that the Think Paair Share learning model with the Education for Sustainability Development (ESD) approach has an influence on the collaboration abilities of class VIII students at MTsN 6 Ponorogo.

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran IPA sebagai ilmu integrative dapat mengarahkan kepada implementasi dan pengembangan kemampuan studi, berfikir, kemampuan kerjasama, sikap peduli dan tanggungjawab terhadap lingkungan (Maiturrohmah and Fadly, 2020). Begitu juga dengan tantangan abad 21 juga sangat mempengaruhi kualitas Pendidikan untuk tercapainya tujuan pendidikan abad 21. Oleh karena itu terdapat beberapa aspek keterampilan abad 21 khususnya dalam bidang Pendidikan yang harus dimiliki oleh peserta didik. Pembelajaran abad 21 mencakup empat kemampuan dasar yaitu : kolaborasi, kreatif, berpikir kritis dan komunikasi. Dari keempat kemampuan dasar tersebut, kemampuan kolaborasi juga menjadi salah satu tujuan Pendidikan yang penting yang harus dimiliki oleh peserta didik (Masruroh and Arif, 2021). Dalam pembelajaran IPA, Pengembangan kemampuan kolaborasi wajib ditekankan. Karena dengan Pembelajaran kolaborasi mampu memberikan nilai positif bagi peserta didik pada materi IPA serta dapat memberikan peluang yang mengarah pada keberhasilan praktik yang melibatkan keaktifan siswa dan meminimalkan perbedaan antar individu dengan keadaan saling melengkapi dan kepercayaan yang kuat.

Indonesia mempunyai kurikulum dan tujuan dalam pembelajaran IPA yang sudah tertulis didalamnya. Salah satu dari tujuan tersebut yaitu agar peserta didik memiliki kompetensi dan menumbuhkan jiwa kolaborasi. Terdapat beberapa alasan mengapa kemampuan kolaborasi penting untuk dimiliki oleh peserta didik. Kemampuan kolaborasi merupakan aspek yang sangat penting yang harus ada pada diri peserta didik guna untuk meningkatkan kemampuan mengingat lebih tinggi materi pembelajaran dan kemampuan sosial dalam lingkungan sekolah maupun masyarakat sekitar (Fuadi et al, 2020). Penerapan pembelajaran kolaboratif ini sebagai bekal untuk mengasah keterampilan sosial peserta didik karena adanya interaksi sosial yang aktif di dalam kelas antara peserta didik satu dengan yang lainnya. Pembelajaran kolaborasi juga bisa dikatakan sebagai media penghubung antara kemampuan interaksi dengan prestasi belajar peserta didik. Dengan adanya interaksi tersebut akan timbul sebuah diskusi untuk menemukan solusi dalam suatu masalah yang telah diberikan oleh guru. Dengan berdiskusi siswa memiliki tanggungjawab baik dalam melakukan penyelidikan untuk mencari data maupun menyusun hasil dan menyajikan hasil.

Kemampuan kolaborasi juga bisa disebut dengan kemampuan kerjasama. Sehingga kemampuan kolaborasi ini sangatlah penting bagi peserta didik. Tidak hanya pada proses pembelajaran saja akan tetapi keterampilan kolaborasi ini juga akan dibutuhkan pada dunia kerja. Menurut Warso dalam sebuah jurnal dalam penelitiannya mengemukakan bahwa bekerjasama dalam kelompok kecil atau individu akan mengarah pada daya ingat lambat bagi peserta didik (Winantara, 2017). Peserta didik akan lebih mudah mengingat suatu hal dengan cara bekerjasama. Dengan demikian jiwa bekerjasama dalam kelompok yang lebih dari dua orang untuk menyelesaikan suatu permasalahan merupakan salah satu aspek yang harus ada

pada diri peserta didik baik di lingkungan sekolah maupun di masyarakat. Pembelajaran kolaboratif memiliki kelebihan yaitu siswa bisa mengembangkan pemikiran rasional, bekerjasama, bernegosiasi, adanya persaingan yang sehat dan bisa menghargai pendapat orang lain.

Berdasarkan hasil survey dilapangan yang dilakukan oleh peneliti di MTsN 6 Ponorogo, bahwasannya kemampuan kolaborasi pada peserta didik masih tergolong sangat kurang. Hal ini dapat diketahui dari proses pembelajaran yang ada dikelas ketika peserta didik diberikan soal untuk diselesaikan secara kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 anggota, ternyata rasa tanggungjawab dari masing-masing individu setiap kelompok untuk bekerjasama dalam menyelesaikan masalah tersebut belum muncul. Sehingga kebanyakan peserta didik selalu mengandalkan temannya yang dirasa lebih bisa menyelesaikan soal tersebut. Dengan adanya hal tersebut juga mengakibatkan nilai yang diperoleh juga belum maksimal. Hal ini disebabkan karena ketidaksiwaan peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran IPA. Dengan begitu peserta didik kurang memahami konsep pembelajaran yang sudah disampaikan dan juga kemampuan kolaborasi peserta didik masih rendah. Padahal seharusnya dengan adanya pembelajaran secara kelompok, peserta didik akan lebih meningkatkan kesadaran dan kepekaan satu sama lain untuk membangun kerjasama yang positif dan dapat menyelesaikan permasalahan secara bersama-sama begitu juga dengan hasil yang diperoleh akan maksimal. Menurut Sukasno ta memaparkan bahwa pembelajaran kolaboratif dideskripsikan sebagai model pembelajaran dimana peserta didik bekerja sama dalam kelompok kecil untuk mencapai tujuan yang sama (Narut and Supradi, 2019).

Permasalahan tingkat kolaborasi pada peserta didik yang rendah, umumnya membutuhkan penanganan dalam model pembelajarannya. Penanganan yang tepat untuk mengatasi permasalahan yang terjadi ketika di lapangan hal ini dapat dilakukan dengan memberikan suatu solusi dengan memberikan model pembelajaran dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan kolaborasi pada peserta didik. Salah satu solusi yang diberikan untuk mengembangkan kemampuan kolaborasi peserta didik yaitu model pembelajaran *Think Pair Share* (Amaliah, 2016). Dengan model pembelajaran *Think Pair Share* ini peserta didik mampu bekerjasama dalam sebuah tim untuk menyelesaikan masalah ataupun tugas secara bersama-sama.

Model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) adalah suatu model pembelajaran dimana peserta didik lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk berpendapat secara individu dan merespon pendapat orang lain dalam sebuah kelompok kemudian membagi pengetahuannya kepada peserta didik lain (Oktaviani et al., 2020). Model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) ini mempunyai tujuan untuk meningkatkan kemampuan kolaborasi pada peserta didik dengan cara saling bertukar pendapat dengan teman kelompoknya untuk memperoleh kesepakatan yang sama dalam memecahkan suatu permasalahan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Suantara tahun 2018, mengungkapkan bahwa dengan model pembelajaran *Think Pair Share* dapat melatih peserta didik untuk berinteraksi dan bekerja dalam kelompok dan akan memberikan pengaruh positif terhadap kompetensi pengetahuan IPA karena peserta didik terlibat langsung dalam proses pembelajaran (Suantara et al., 2019). Menurut I Kadek Toni tahun 2019, model pembelajaran *Think Pair Share* ini melatih peserta didik untuk mampu memberikan pendapat dan dapat menghargai pendapat dari temannya. Pembelajaran *Think Pair Share* ini merupakan model pembelajaran yang sederhana karena tidak membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengelompokkan peserta didik (Sufajar & Qosyim, 2022).

Keterampilan kolaborasi memiliki indikator yang berkaitan dengan sintaks model pembelajaran *Think Pair Share* yang dapat dijadikan tolak ukur untuk keterampilan abad 21 (Hawin, 2019).

Keterampilan kolaborasi memiliki indikator yang berkaitan dengan sintaks model pembelajaran *Think Pair Share* yang dapat dijadikan tolak ukur untuk keterampilan abad 21 (Ningsih et al., 2019). Jika dilihat dari keterkaitan antara kemampuan kolaborasi, berkaitan erat dengan suatu pendekatan yang digunakan dalam sebuah pembelajaran. Bisa dikatakan pendekatan dapat memberikan pengaruh yang besar bagi keberhasilan peserta didik dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi. Pendekatan yang sesuai mampu meningkatkan pemahaman peserta didik terkait materi pelajaran yang telah diberikan. Sehingga pemahaman tersebut juga akan berpengaruh terhadap kemampuan kolaborasi peserta didik. Hal ini sesuai dengan pendapat Shinta tahun 2021, berpendapat bahwa Pendekatan *Education for Sustainability Development* memberikan bekal kepada peserta didik dengan pengetahuan, keterampilan, nilai-nilai dan sikap untuk mengolah informasi, mengambil keputusan dan membuat Tindakan yang bertanggungjawab terhadap lingkungan, kelangsungan ekonomi, dan masyarakat yang adil untuk generasi saat ini dan akan datang.(Zulfia et al., 2019). Penerapan pendekatan *Education for Sustainability Development* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dan juga ketrampilan lain yang dapat dikuasai oleh peserta didik (Purnamasari & Hanifah, 2021). Dari hal tersebut dapat diketahui bahwa pendekatan *Education for Sustainability Development* mempunyai nilai positif jika diterapkan dalam pembelajaran IPA dan juga memiliki hubungan dengan kemampuan kolaborasi seperti yang ada pada indikator bertanggungjawab, yakni berperan saling menguatkan dengan metode pembelajaran yang digunakan.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif eksperimen dengan desain penelitian *quasi experimental design group*. Penggunaan desain dan metode pada penelitian ini adalah untuk mencari perbedaan pengaruh atas pemberian suatu perlakuan terhadap kelas eksperimen dan non-eksperimen. Penelitian ini menggunakan sampel teknik *Probability Sampling* secara *cluster sampling*. *Probability Sampling* merupakan teknik untuk memilih sampel yang akan digunakan dengan memberi peluang yang sama bagi seluruh anggota populasi. Kelas yang terpilih yaitu kelas VIII D dan VIII E MTsN 6 Ponorogo. Kelas VIII E (kelas kontrol) dengan menggunakan model konvensional, sedangkan kelas VIII D (kelas eksperimen) dengan menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* dengan pendekatan *Education for Sustainability Development* (ESD). Jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu 65 peserta didik. Teknik pengumpulan data penelitian ini menggunakan observasi. Observasi merupakan sebuah metode pengamatan secara langsung terhadap kondisi penelitian sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Teknik observasi ini dilaksanakan pada saat studi pendahuluan dan saat proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, pedoman observasi ini juga digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan kolaborasi peserta didik. Uji validitas dilakukan oleh 2 ahli yaitu dosen dan guru IPA untuk mengetahui instrument yang digunakan layak atau tidaknya, sedangkan untuk uji reliabilitas menggunakan SPSS versi 25 untuk mengukur data yang digunakan reliabel atau tidak. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji-t dengan bantuan SPSS versi 25 untuk mengetahui perbedaan setelah diberikan perlakuan.

Tabel 1. Rancangan Penelitian Kelompok Uji

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kelas non eksperimen	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan :

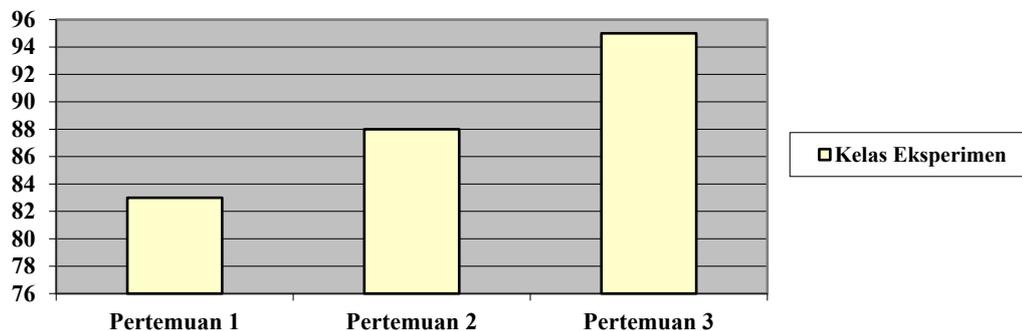
- O₁ : Pretest yang diberikan kepada kelas eksperimen
- O₂ : Posttest yang diberikan kepada kelas eksperimen
- O₃ : Pretest yang diberikan kepada kelas non eksperimen
- O₄ : Posttest yang diberikan kepada kelas non eksperimen
- X₁ : Model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS)
- X₂ : Model pembelajaran non *Think Pair Share* (TPS)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini membahas tentang pelaksanaan dan efektivitas model pembelajaran *Think Pair Share* dengan pendekatan *Education for Sustainability Development* untuk meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik kelas VIII MTsN 6 Ponorogo. Hasil yang diperoleh dianalisis sebagai berikut:

1. Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Model *Think Pair Share* (TPS) dengan Pendekatan *Education for Sustainability Development* (ESD)

Berdasarkan observasi yang telah dilaksanakan diperoleh hasil bahwa guru telah melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai sintaks yang tertera pada lembar observasi. Data observasi menunjukkan adanya peningkatan keterlaksanaan pembelajaran di setiap pertemuannya. Hasil persentase peningkatan keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 1:

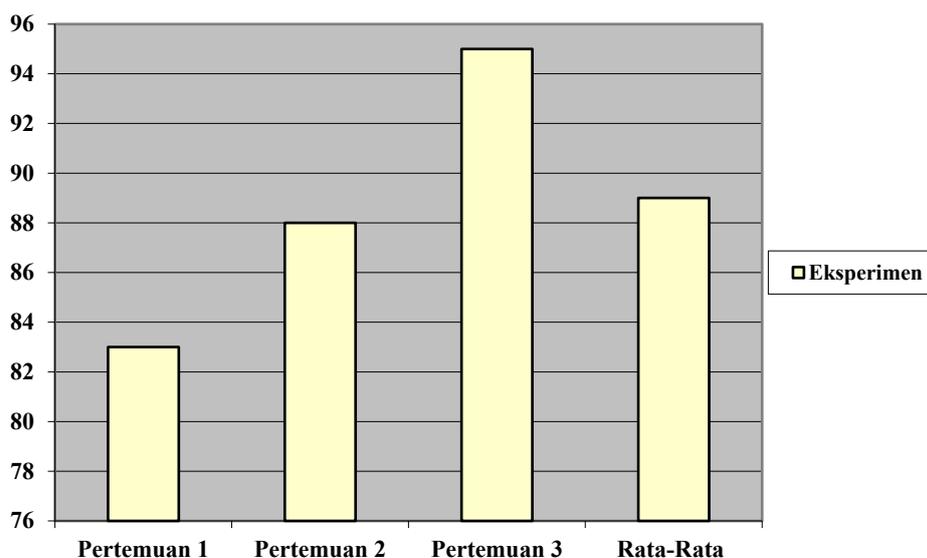


Gambar 1. Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen dengan Model *Think Pair Share* (TPS)

Pada pertemuan pertama, keterlaksanaan pembelajaran memperoleh persentase sebesar 83% yang berarti masuk pada kategori sangat baik. Pertemuan pertama memperoleh persentase rendah dikarenakan peserta didik masih beradaptasi dengan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) berbasis *Education for Sustainability Development* (ESD) sehingga keterlaksanaan pembelajaran kurang maksimal. Pada pertemuan kedua, persentase keterlaksanaan pembelajaran mengalami peningkatan yaitu dengan persentasae 88% dengan kategori sangat baik. Peningkatan ini dapat terjadi karena peserta didik mulai beradaptasi dengan model pembelajaran yang diberikan. Selain itu, pada pertemuan kedua ini guru pada saat penyampaian materi juga melibatkan peserta didik untuk melakukan percobaan melalui alat peraga sederhana yang sesuai dengan materi pembelajaran. Kemudian untuk pertemuan ketiga, keterlaksanaan pembelajaran juga mengalami peningkatan yaitu 95% dengan kategori sangat baik. pertemuan ketiga ini memperoleh

persentase tertinggi karena guru mampu memberikan penjelasan dengan baik dan mampu mengajak peserta didik untuk saling bertukar pikiran dalam menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari sesuai dengan sintaks yang ada pada model pembelajaran.

Rata-rata persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan model *Think Pair Share* (TPS) berbasis *Education for Sustainability Development* (ESD) mulai dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga sebesar 89% dengan kategori sangat baik. Hal tersebut membuktikan bahwa model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) berbasis *Education for Sustainability Development* (ESD) dapat terlaksana dengan sangat baik di kelas VIII D MTsN 6 Ponorogo. Hasil percentage rata-rata dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini:



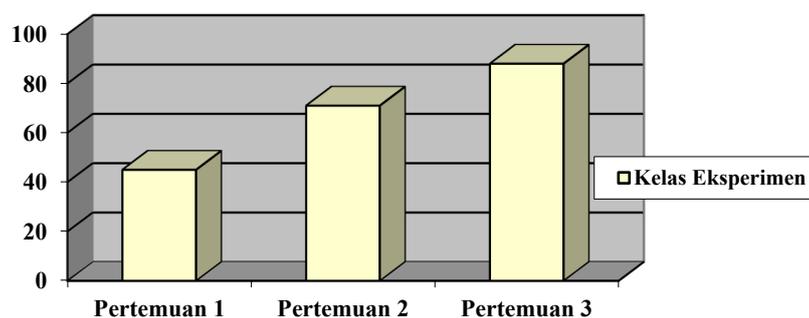
Gambar 2. Rata-Rata Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen dengan Model *Think Pair Share* (TPS)

Pertemuan pertama memperoleh persentase 83% dengan kategori keterlaksanaan pembelajaran sangat baik. Persentase pada pertemuan pertama ini tergolong rendah jika dibandingkan dengan pertemuan kedua dan ketiga. Hal ini dikarenakan peserta didik masih beradaptasi dengan model pembelajaran yang digunakan dan juga guru masih beradaptasi dengan keadaan kelas. Guru masih kesulitan dalam mengelola kelas karena peserta didik yang masih suka ramai atau berbicara sendiri dengan temannya ketika proses pembelajaran dimulai. Hal tersebut dapat berakibat pada keterlaksanaan pembelajaran yang kurang maksimal karena belum mewujudkan suasana kelas yang nyaman dan efektif. Hal ini sesuai dengan pendapat Mahmudah yang menyatakan bahwa perlu adanya kemampuan mengelola kelas yang harus dimiliki oleh guru untuk mewujudkan kegiatan belajar yang efektif (Amaliah, 2016). Pertemuan kedua memperoleh persentase sebesar 88% dengan kategori keterlaksanaan pembelajaran berjalan dengan sangat baik. Pertemuan kedua ini, guru mampu memberikan petunjuk pembelajaran dengan baik, sehingga dapat menghantarkan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diberikan sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan. Selain itu, pada pertemuan kedua ini keterlaksanaan pembelajaran meningkat disebabkan karena pada saat menjelaskan materi, guru memberikan sebuah

percobaan sederhana atau simulasi yang berkaitan dengan materi sistem ekskresi pada manusia. Simulasi yang dilakukan yaitu pembuktian bahwa paru-paru mengeluarkan karbondioksida. Menurut Prihatiningtyas mengungkapkan bahwa pembelajaran yang dilakukan dengan simulasi dapat membantu peserta didik dalam memahami materi ataupun persoalan yang telah dipelajari (Hawin, 2019). Pertemuan ketiga memperoleh persentase sebesar 95% dengan kategori keterlaksanaan pembelajaran berjalan dengan sangat baik. Pada pertemuan ketiga ini persentase mengalami peningkatan dan hampir sempurna. Sehingga pada pertemuan ketiga ini merupakan persentase tertinggi. Peningkatan ini terjadi karena pada saat proses pembelajaran, terutama pada saat penjelasan materi guru sangat memperhatikan pendekatan *Education for Sustainability Development* yang digunakan. Karena pada pertemuan ketiga ini membahas tentang gangguan pada sistem ekskresi pada manusia yang sering dijumpai pada kehidupan sehari-hari. Dimana pada akhir pembelajaran pada pertemuan ketiga ini guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk membuat sebuah edukasi kepada masyarakat untuk menjaga sistem organ ekskresi pada manusia. Peningkatan ini juga terjadi karena guru mengajak peserta didik untuk bertukar pikiran menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Selain itu, guru juga membimbing peserta didik untuk mampu mengambil kesimpulan dari apa yang telah dipelajarinya. Kegiatan menyimpulkan materi merupakan kegiatan penutup dalam proses pembelajaran. Menurut Khakiim, dkk dalam menutup proses pembelajaran perlu adanya penyimpulan materi yang telah dipelajari untuk membantu peserta didik dalam mengingat dan memahami materi melalui kegiatan yang telah dilaksanakan (Indriyani et al., 2020).

2. Aktivitas Peserta Didik dengan Model *Think Pair Share* (TPS) dengan Pendekatan *Education for Sustainability Development* (ESD)

Aktivitas peserta didik merupakan kegiatan yang bersifat fisik yang dilaksanakan di sekolah dengan bermacam-macam variasi tidak hanya menulis, membaca dan mendengarkan. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilaksanakan mendapatkan hasil bahwa peserta didik telah melaksanakan kegiatan pembelajaran yang sudah tertera pada lembar observasi. Data observasi menunjukkan adanya peningkatan pada aktivitas peserta didik selama menerapkan model *Think Pair Share* (TPS) berbasis *Education for Sustainability Development* (ESD) tiap pertemuannya dapat dilihat pada Gambar 3:



Gambar 3. Aktivitas Pembelajaran Peserta Didik Kelas Eksperimen

Pada pertemuan pertama, aktivitas peserta didik memperoleh persentase 45% yang berarti masuk dalam kategori cukup baik. Pada pertemuan pertama ini memperoleh persentase paling rendah karena peserta didik masih belum terbiasa melakukan diskusi

berkelompok untuk menganalisis materi sehingga aktivitas peserta didik belum maksimal dalam mengikuti pembelajaran. Pertemuan kedua persentase aktivitas peserta didik mengalami peningkatan menjadi 71% dengan kategori baik. Peningkatan ini terjadi karena sudah mulai beradaptasi dan saling bertukar pikiran untuk menyelesaikan permasalahan. Sedangkan pada pertemuan ketiga, aktivitas peserta didik juga mengalami peningkatan menjadi 88% dengan kategori sangat baik. Peningkatan ini terjadi karena peserta didik sudah mulai terbiasa belajar dan memahami materi pelajaran bersama teman satu kelompoknya.

Berdasarkan uraian tersebut, diketahui bahwa persentase aktivitas peserta didik dengan model *Think Pair Share* (TPS) berbasis *Education for Sustainability Development* (ESD) mulai dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga diperoleh rata-rata persentase sebesar 68% dengan kategori baik. Hal tersebut membuktikan bahwa aktivitas peserta didik selama diterapkannya model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) berbasis *Education for Sustainability Development* (ESD) dikategorikan aktif. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Sayyidah Ahmad tahun 2018 yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi pada peserta didik yang dibuktikan dengan peningkatan hasil skor dari tiap siklusnya (Ahmad, 2018).

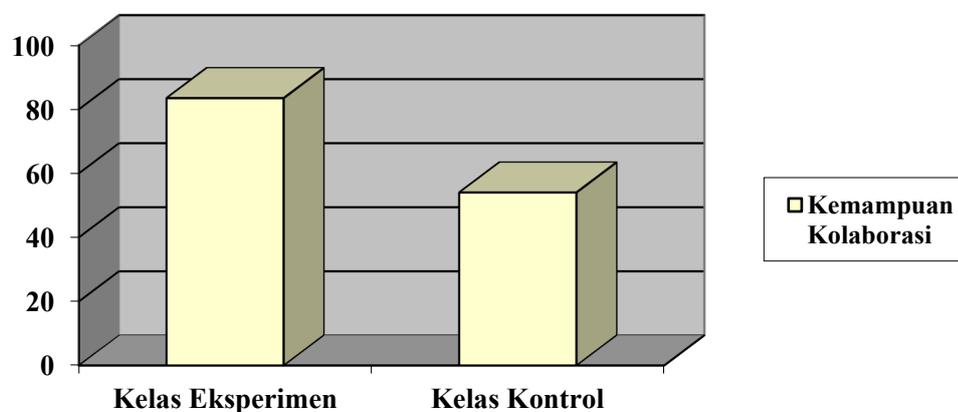
Aktivitas peserta didik pada pertemuan pertama mendapatkan persentase 45% dengan kategori cukup aktif. Pada pertemuan pertama aktivitas peserta didik memiliki persentase terendah. Hal ini disebabkan karena peserta didik masih beradaptasi dengan model pembelajaran. Peserta didik merasa kesulitan untuk menyesuaikan dengan sintaks model pembelajaran yang terdiri dari *Thinking* (berpikir), *Pairing* (berpasangan), dan *Shareing* (berbagi). Mayoritas peserta didik masih mengikuti model pembelajaran kelompok yang konvensional. Hal ini didukung dengan pendapat Winantara bahwa model pembelajaran *Think Pair Share* ini mampu memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpikir, menjawab dan juga saling membantu antar anggota kelompok untuk menyelesaikan permasalahan (Narut & Supradi, 2019). Pada pertemuan kedua persentase aktivitas peserta didik diperoleh 71% dengan kategori aktif. Aktivitas peserta didik pada pertemuan kedua ini mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan karena peserta didik mulai adaptasi dengan model pembelajaran. Jika peserta didik belum mampu beradaptasi dengan model pembelajaran, maka proses belajar mengajar belum bisa maksimal. Sehingga akan mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Hal ini didukung dengan pendapat Winarta bahwa hasil belajar peserta didik yang tinggi dipengaruhi oleh model pembelajaran yang digunakan. Hal ini dapat menjadikan salah satu indikator keberhasilan dalam proses kegiatan belajar mengajar (Winantara, 2017). Pertemuan ketiga memperoleh persentase 88% dengan kategori sangat aktif. Aktivitas peserta didik pada pertemuan ketiga mengalami peningkatan yang cukup baik. Peningkatan yang terjadi secara berkelanjutan ini karena disetiap pertemuannya guru selalu konsisten untuk menerapkan model pembelajarannya. Hal ini disebabkan karena peserta didik sudah mulai belajar dengan model pembelajaran berpikir, berpasangan dan berbagi. Sehingga pada pertemuan ketiga ini memperoleh persentase yang baik. Pada pertemuan ketiga ini, peserta didik saling bertukar pikiran untuk menyelesaikan tugas yang diberikan yaitu tentang membuat edukasi kepada masyarakat untuk menjaga sistem ekskresi agar terhindar dari penyakit atau gangguan pada sistem ekskresi. Kegiatan ini

membantu peserta didik untuk saling berinteraksi menyalurkan ide sesama anggota kelompok.

3. Pengaruh Model *Think Pair Share* (TPS) dengan Pendekatan *Education for Sustainability Development* (ESD) terhadap Kemampuan Kolaborasi

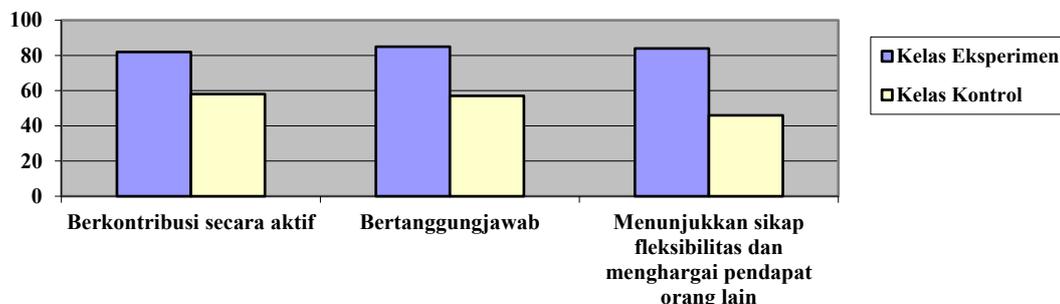
Berdasarkan hasil *uji-t* diketahui bahwa nilai signifikansi *independent sample t-test* sebesar 0,000 yang memiliki arti lebih kecil dari nilai signifikansi 0,05 sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa rata-rata kemampuan kolaborasi pada peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) dengan pendekatan *Education for Sustainability Development* (ESD) tidak sama dengan kemampuan kolaborasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional (kontrol), sehingga terdapat pengaruh model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) dengan pendekatan *Education for Sustainability Development* (ESD) terhadap kemampuan kolaborasi peserta didik. Hal ini dapat didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Syaiful tahun 2021, menjelaskan bahwa kelas yang menggunakan model pembelajaran dengan pendekatan *Education for Sustainability Development* (ESD) dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik dibandingkan dengan kelas yang tidak menggunakan pendekatan *Education for Sustainability Development* (ESD) (Masrurroh & Arif, 2021). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rosita dan Leonard tahun 2015, diperoleh hasil bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Think Pair Share* dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi pada peserta didik (Rosita & Leonard, 2015). Selain itu juga, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ahmad tahun 2018 didapati hasil bahwa model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik. Hal ini berdasarkan hasil observasi kemampuan kolaborasi peserta didik dari siklus I ke siklus II mengalami kenaikan persentase dan didukung dengan angket kemampuan kolaborasi dari peserta didik (Syakur, 2017).

Kemampuan kolaborasi peserta didik berdasarkan data hasil penelitian diketahui bahwa nilai rata-rata kemampuan kolaborasi pada kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) berbasis *Education for Sustainability Development* (ESD) dan kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional memiliki perbedaan. Nilai rata-rata kemampuan kolaborasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 4 dibawah ini:



Gambar 4. Perbandingan Rata-Rata Kemampuan Kolaborasi Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Nilai rata-rata kemampuan kolaborasi pada kelas eksperimen sebesar 83,49 sedangkan kemampuan kolaborasi pada kelas kontrol diperoleh rata-rata sebesar 54. Sehingga nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Sedangkan jika dilihat dari masing-masing indikator kemampuan kolaborasi dapat dilihat pada Gambar5:



Gambar 5. Hasil Analisis Indikator Kemampuan Kolaborasi Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



Gambar 6. Proses Pembelajaran di Kelas dengan Tahap *Sharing* dalam model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) berbasis *Education for Sustainability Development* (ESD)

Kemampuan kolaborasi peserta didik dikembangkan berdasarkan tiga indikator diantaranya yaitu berkontribusi secara aktif, bertanggungjawab dan menunjukkan sikap fleksibilitas dan menghargai pendapat orang lain. Berdasarkan Gambar 4 diketahui bahwa nilai setiap indikator kemampuan kolaborasi pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Nilai tertinggi pada kelas eksperimen terdapat pada indikator bertanggungjawab dengan perolehan nilai rata-rata sebesar 85 dan nilai terendah pada kelas eksperimen terdapat pada indikator berkontribusi secara aktif dengan perolehan nilai rata-rata sebesar 82,3. Sedangkan indikator menunjukkan sikap fleksibilitas dan menghargai pendapat orang lain pada kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata 84. Kemudian untuk kelas kontrol nilai tertinggi terdapat pada indikator berkontribusi secara aktif dengan perolehan nilai rata-rata sebesar 58,4 dan nilai terendah terdapat pada indikator menunjukkan sikap fleksibilitas dan menghargai pendapat orang lain dengan perolehan nilai rata-rata sebesar 46,11. Sedangkan untuk indikator bertanggungjawab memperoleh nilai rata-rata sebesar 57,28.

Menyajikan isu dari lingkungan pada pertemuan pertama dan ketiga memperoleh persentase sangat sempurna, hal ini disebabkan dari materi yang telah diajarkan. Hal ini didukung dengan pendapat Narut, dkk peserta didik yang diberikan kesempatan oleh guru untuk menanyakan terkait apa yang telah disajikan oleh guru akan mengembangkan rasa ingin tahu peserta didik, sehingga akan mendorong untuk mempelajari materi yang diajarkan (Apriyono & Taman, 2013). Kegiatan selanjutnya adalah membuat keputusan secara kolaboratif diperoleh persentase sama yaitu 75% dengan kategori baik. Kegiatan membuat keputusan secara kolaboratif ini belum maksimal akan tetapi sudah baik dalam proses pembelajarannya. Aspek transformasi atau mempresentasikan hasil diskusi kelompok diperoleh rata-rata persentase pada aspek transformasi yaitu 83% dengan kategori sangat baik. Hal ini didukung dengan pendapat Zein dalam jurnal menyatakan bahwa pengembangan kegiatan pembelajaran yang dikembangkan oleh guru harus mampu mendorong peserta didik untuk meningkatkan potensi, minat bakat yang dimiliki dengan maksimal (Prihatiningtyas et al., 2013). Selanjutnya aspek melibatkan peserta didik dan lingkungan sekitar dalam proses pembelajaran mengalami peningkatan tiap pertemuannya yaitu memiliki rata-rata 75% dengan kategori baik. Terakhir yaitu Aspek menggambarkan dampak perubahan dalam lingkungan pada penelitian ini memperoleh rata-rata 83% dengan kategori sangat baik. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yossie Ulfa Nuzalifa pada tahun 2021 yang menyatakan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran Think Pair Share (TPS) mampu meningkatkan kemampuan kolaborasi pada tiap siklusnya dan mengacu pada tiap indikator pada kemampuan kolaborasi (Nuzalifa, 2021). Hal ini dapat dijelaskan dengan hasil uji normalitas dan homogenitas di bawah ini.

Uji Normalitas

Uji normalitas data diambil dari data hasil pertemuan ketiga kelas eksperimen dan kelas non eksperimen. Uji normalitas data yang dipakai adalah *Kolmogorov Smirnov* dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 25. Hasil perhitungan uji normalitas data kelas eksperimen dan kelas non eksperimen dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Non Eksperimen

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan Kolaborasi	Kelas Eksperimen	.159	27	.078	.940	27	.120
	Kelas Kontrol	.124	25	.200*	.952	25	.271

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa nilai signifikansi yang diperoleh pada kelas eksperimen sebesar 0,78 sedangkan nilai signifikansi yang diperoleh pada kelas non eksperimen sebesar 0,200. Dari uraian tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa data dari kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas hasil kemampuan kolaborasi bertujuan mengetahui apakah peserta didik memiliki variansi yang sama atau tidak (Sjølief et al., 2021). Uji

homogenitas kemampuan kolaborasi dilakukan pada data kelas eksperimen dan kelas non eksperimen. Pengujian data homogenitas ini menggunakan uji *levene* dengan bantuan SPSS versi 25. Hasil perhitungan uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas non eksperimen dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Uji Homogenitas Kemampuan Kolaborasi Kelas Eksperimen dan Kelas Non Eksperimen

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan Kolaborasi	Based on Mean	.045	1	52	.832
	Based on Median	.018	1	52	.895
	Based on Median and with adjusted df	.018	1	51.135	.895
	Based on trimmed mean	.041	1	52	.841

Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan bahwa uji homogenitas pada kelas eksperimen dan kelas non eksperimen memiliki nilai signifikansi 0,832. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa data pada kedua kelas tersebut dinyatakan homogen.

Uji Independent Sample T-test

Berdasarkan data yang telah diperoleh, menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen. Dengan demikian, Langkah selanjutnya adalah uji parametrik menggunakan *uji-t*, yang merupakan salah satu Teknik analisis data statistic untuk menguji kebenaran hipotesis yang telah diajukan oleh peneliti dalam membedakan rata-rata pada dua populasi (Azzizzah & Supahar, 2021). Analisis data pada penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan nilai kolaborasi pada kelas eksperimen dan kelas non eksperimen yaitu menggunakan uji-t *independent sample t-test* dengan menggunakan SPSS versi 25. Hasil uji-t disajikan pada tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Hasil Uji *Independent Sample t-test* Kelas Eksperimen dan Non Eksperimen

Independent Sample Test		Leven's t-test for Equality of Means								
		Test for Equality of Variance	t				95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Uper
Kemampuan Kolaborasi	Equal variances assumed	.045	.000	2.083	52	.042	5.892	2.828	.217	11.567
	Equal variances not assumed			2.061	41.233	.046	5.892	2.858	.120	11.663

Berdasarkan tabel tersebut, pengambilan keputusan mengacu pada nilai signifikansi, jika nilai signifikansi > 0,05 maka H₀ diterima dan H₁ ditolak. Serta jika nilai signifikansi < 0,05 maka H₀ ditolak dan H₁ diterima. Berdasarkan tabel 4.3 di atas, dapat dilihat bahwa besarnya nilai signifikansi yaitu 0,000. Dengan demikian, dapat

dituliskan bahwa $0,000 < 0,05$, sehingga kesimpulan yang dapat diambil adalah rata-rata kemampuan kolaborasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) tidak sama dengan kemampuan kolaborasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional (kontrol).

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa nilai rata-rata tertinggi berada pada indikator bertanggungjawab yaitu sebesar 85. Hal ini membuktikan bahwa model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) dengan pendekatan *Education for Sustainability Development* (ESD) masuk pada kategori baik (kolaboratif) dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik indikator bertanggungjawab. Indikator bertanggungjawab ini memperoleh persentase paling tinggi dikarenakan pada proses pembelajaran dalam pengerjaan LKPD peserta didik diberikan kesempatan untuk setiap kelompok membagi rata tugas kepada anggota kelompok. Sehingga setiap individu memiliki tanggungjawab untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diberikan. Selain itu, rasa tanggungjawab dari masing-masing individu ini bisa dilihat berdasarkan sintaks model pembelajaran *Think Pair Share*. Pada tahap berpikir (*Thinking*) peserta didik memiliki tanggungjawab untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD dengan bersama-sama mencari solusi yang paling tepat. Tahap berpasangan (*Pairing*) peserta didik juga mendapatkan tanggungjawab untuk mampu menyelesaikan tugas yang sudah dibagi dalam kelompok kecil dan harus selesai tepat waktu. Sedangkan pada tahap berbagi (*Shareing*) peserta didik juga memiliki tanggungjawab dari masing-masing tugas tersebut untuk menjelaskan hasil diskusi dalam kelompok kecil ke satu kelompok besar dan juga mampu berbagi hasil diskusi dengan teman satu kelas dalam proses presentasi. Hal ini didukung oleh pendapat Sufajar bahwa untuk meningkatkan kemampuan kolaborasi masing-masing individu harus memiliki rasa tanggungjawab untuk menyelesaikan apa yang sudah menjadi tugasnya (Sufajar & Qosyim, 2022). Indikator kemampuan kolaborasi paling rendah berada pada indikator berkontribusi secara aktif dengan rata-rata nilai 82,3. Hal ini disebabkan karena peserta didik masih merasa kesulitan untuk mengekspresikan argumentasi dalam kelompok. Peserta didik masih merasa tidak percaya diri untuk menyampaikan pendapat sehingga dalam indikator berkontribusi secara aktif ini masih tergolong rendah. Padahal dengan adanya penyampaian argumentasi atau bertukar pikiran dari masing-masing individu akan memperoleh keputusan terbaik untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Menurut Sufajar tahun 2022, mengatakan bahwa peserta didik akan lebih mudah memecahkan permasalahan secara bersama-sama karena adanya teman yang dapat membantu memberikan ide dalam kelompok. (Sufajar & Qosyim, 2022). Sedangkan pada indikator menunjukkan sikap fleksibilitas dan menghargai pendapat orang lain memperoleh nilai rata-rata 84. Untuk indikator menunjukkan sikap fleksibilitas dan menghargai pendapat orang lain ini dapat dilihat mulai dari proses pembentukan kelompok hingga proses presentasi berlangsung. Sehingga dengan adanya beberapa proses tersebut dapat diamati bahwa menghargai pendapat orang lain itu sangatlah dibutuhkan untuk peserta didik, agar nantinya juga mempermudah proses memperoleh ilmu. Proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan *Education for Sustainability Development* (ESD) dapat diterapkan pada materi yang mempunyai karakteristik dengan kehidupan sehari-hari (kontekstual) dan sesuai dengan konsep pengembangan berkelanjutan yaitu masyarakat, ekonomi dan lingkungan (Amran et al., 2019). Sesuai dengan hasil observasi, peserta

didik kelas VIII E MTsN 6 Ponorogo ini rasa menghargai sesama teman sangat baik dan berjalan dengan baik. Sehingga proses pembelajaran bisa efektif. Hal ini didukung dengan pendapat Mahmudah dalam jurnal bahwa proses pembelajaran di kelas akan berkembang secara maksimal apabila hubungan guru dengan siswa maupun siswa dengan siswa bernilai positif (Mahmudah, 2018). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arifin pada tahun 2020 yang menyatakan bahwa model pembelajaran Think Pair Share (TPS) mampu meningkatkan kemampuan kolaborasi dari siklus I dan siklus II. Hasil yang diperoleh pada siklus I yaitu 82,40% dan mengalami peningkatan pada siklus II dengan persentase 93,20% (Arifin, 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijelaskan diatas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa Keterlaksanaan pembelajaran dengan model *Think Pair Share* (TPS) dengan pendekatan *Education for Sustainability Development* (ESD) di kelas VIII MTsN 6 Ponorogo masuk pada kategori sangat baik dengan diperoleh rata-rata 89%. Aktivitas peserta didik kelas VIII MTsN 6 Ponorogo selama diterapkannya model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) dengan pendekatan *Education for Sustainability Development* (ESD) masuk pada kategori baik dengan rata-rata 68%. Kemampuan kolaborasi pada peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) dengan pendekatan *Education for Sustainability Development* (ESD) memiliki perbedaan dengan kemampuan koaborasi yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini didasarkan dari nilai signifikansi sebesar 0,000. Karena kemampuan kolaborasi antar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) dengan pendekatan *Education for Sustainability Development* (ESD) berbeda dengan kemampuan kolaborasi peserta didik yang menggunakan model konvensional, maka model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) dengan pendekatan *Education for Sustainability Development* (ESD) berpengaruh terhadap kemampuan kolaborasi peserta didik.

REFERENSI

- Ahmad, S. (2018). Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi Siswa Kelas XI SMA Islam Al-Qodir Menggunakan Model TPS pada Materi Sistem Reproduksi. *Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri*, 1–10.
- Amaliah, R. (2016). Hasil belajar biologi materi sistem gerak dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe rotating trio exchange (RTE) pada siswa kelas XI SMAN 4 Bantimurung. *Jurnal Dinamika*, 8(1), 11–17.
- Amran, I. J., Perkasa, M., Satriawan, M., & Irwansyah, M. (2019). Pengembangan Model Pembelajaran Karakter ESD untuk Meningkatkan Sikap Abad 21 Siswa SMA. *Seminar Nasional Taman Siswa Bima*, 1(1), 366–373.
- Apriyono, A., & Taman, A. (2013). Jurnal Nomina / Volume Ii Nomor Ii / Tahun 2013 76 Analisis Overreaction Pada Saham Perusahaan Manufaktur Di Bursa Efek Indonesia (Bei) Periode. *Jurnal NOMINA*, II, 76–96.
- Arifin, S. Z. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Think , Pair , Share untuk Meningkatkan Kemampuan Kolaboratif dan Representasi Siswa The Learning Model Use ; Think , Pair , Share in Improving Collaborative Ability and Student Representation. *Report of Biological Education*, 1(2), 63–78.
- Azzizzah, F. A., & Supahar, S. (2021). Penilaian kinerja untuk mengukur sikap tanggung jawab peserta didik. *Measurement In Educational Research (Meter)*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.33292/meter.v1i1.106>

- Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, J., & Jufri, A. W. (2020). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108–116. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.122>
- Hawin, M. (2019). Hubungan Tingkat Pendidikan Berbasis Islam Anggota Karang Taruna Dengan Kepedulian Sosial. *Al-Misbah (Jurnal Islamic Studies)*, 7(2), 50–54. <https://doi.org/10.26555/almisbah.v7i2.1125>
- Indriyani, I., Ahied, M., & Rosidi, I. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Double Loop Problem Solving (Dlps) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Bencana Alam. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 1(1), 8. <https://doi.org/10.31851/luminous.v1i1.3442>
- Mahmudah, M. (2018). Pengelolaan Kelas: Upaya Mengukur Keberhasilan Proses Pembelajaran. *Jurnal Kependidikan*, 6(1), 53–70. <https://doi.org/10.24090/jk.v6i1.1696>
- Maiturrohmah, & Fadly, W. (2020). Integrative Science Education and Teaching Activity Journal Looking at a Portrait of Student Argumentation Skills on the Concept of Inheritance (21st Century Skills Study). *Jurnal IAIN Ponorogo*, 1(1), 17–33.
- Masrurroh, L., & Arif, S. (2021). Efektivitas Model Problem Based Learning Melalui Pendekatan Science Education for Sustainability dalam Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi.
- Narut, Y. F., & Supradi, K. (2019). Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPA di Indonesia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 3(1), 61–69.
- Ningsih, S. R. I., Tarbiyah, F., & Ilmu, D. A. N. (2019). *SRI NINGSIH penelitian relevan*.
- Nuzalifa, Y. U. (2021). JURNAL PENDIDIKAN DAN PEMBELAJARAN SAINS Penerapan Model Pembelajaran Think-Pair-Share (TPS) Berbasis Lesson Study sebagai Upaya untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Mahasiswa. *JURNAL PENDIDIKAN DAN PEMBELAJARAN SAINS (JPPSI) Volume 4, Nomor 1, April 2021 ISSN: 2623-0852, 4(April), 48–57*.
- Oktaviani, A., Anom, K., & Lesmini, B. (2020). Pengembangan Modul Kimia terintegrasi STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) dan PBL (Problem-Based Learning). *Journal of Educational Chemistry (JEC)*, 2(2), 64. <https://doi.org/10.21580/jec.2020.2.2.6279>
- Prihatiningtyas, S., Prastowo, T., & Jatmiko, B. (2013). Implementasi Simulasi PhET dan KIT Sederhana untuk Mengajarkan Keterampilan Psikomotor Siswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1), 18–22.
- Purnamasari, S., & Hanifah, A. N. (2021). Education for Sustainable Development (ESD) dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Kajian Pendidikan IPA*, 1(2), 69. <https://doi.org/10.52434/jkpi.v1i2.1281>
- Rosita, I., & Leonard, L. (2015). Meningkatkan Kerja Sama Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 3(1), 1–10. <https://doi.org/10.30998/formatif.v3i1.108>
- Sjølie, E., Strømme, A., & Boks-Vlemmix, J. (2021). Team-skills training and real-time facilitation as a means for developing student teachers' learning of collaboration. *Teaching and Teacher Education*, 107. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103477>
- Suantara, I. K. T., Ganing, N. N., & Wulandari, I. G. A. A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share Berbantuan Media TTS terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(4), 473. <https://doi.org/10.23887/jisd.v3i4.21783>
- Sufajar, D., & Qosyim, A. (2022). Analisis Keterampilan Kolaborasi Siswa Smp Pada Pembelajaran Ipa Di Masa Pandemi Covid-19. *Pensa: E-Jurnal Pendidikan ...*, 10(2), 253–259.

- Syakur. (2017). Education for sustainable development (ESD) sebagai respon dari isu tantangan global melalui pendidikan berkarakter dan berwawasan lingkungan yang diterapkan pada sekolah dasar, sekolah menengah dan kejuruan di kota malang. *Eduscience*, 1(1), 37–47.
- Winantara, I. W. D. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Tps Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas V Sd No 1 Mengwitani. *Journal of Education Action Research*, 1(2), 148. <https://doi.org/10.23887/jear.v1i2.12047>
- Zulfia, F. A., Sari, I. S., Faruq, M. K., Rizky, N., & Susilo, H. (2019). Penerapan Model Kooperatif Tipe Tps , Stad, Dan Nht Untuk Pascasarjana Pendidikan Biologi Melalui Lesson Study Di Universitas Negeri Malang. *Prosiding Seminar Nasional Dan Workshop Biologi-IPA Dan Pembelajarannya Ke-4, December 2020*, 303–310.